

BAB I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Akuaponik merupakan salah satu cara mengurangi pencemaran air yang dihasilkan oleh budidaya ikan dan juga menjadi salah satu alternatif mengurangi jumlah pemakaian air yang dipakai oleh sistem budidaya. Teknologi akuaponik merupakan alternatif yang dapat diterapkan dalam rangka pemecahan keterbatasan air¹.

Seiring dengan perkembangan teknologi melalui pendekatan biologis, telah diterapkan teknologi bioflok untuk menjaga kualitas perairan budidaya². Teknologi bioflok merupakan teknologi penggunaan bakteri baik heterotrof maupun autotrof yang dapat mengkonversi limbah organik secara intensif menjadi kumpulan mikroorganisme yang berbentuk flok, kemudian dapat dimanfaatkan oleh ikan sebagai sumber makanan³. Di dalam flok terdapat beberapa organisme pembentuk seperti bakteri, plankton, jamur, alga, dan partikel- partikel tersuspensi yang mempengaruhi struktur dan kandungan nutrisi bioflok, namun komunitas bakteri merupakan mikroorganisme paling dominan dalam pembentukan flok dalam bioflok⁴.

Prinsip utama yang diterapkan dalam teknologi ini adalah manajemen kualitas air yang didasarkan pada kemampuan bakteri heterotrof untuk memanfaatkan N organik dan anorganik yang terdapat di dalam air. Pada kondisi C dan N yang seimbang dalam air, bakteri heterotrof akan memanfaatkan N, baik dalam bentuk organik maupun anorganik, yang terdapat dalam air untuk pembentukan biomassa sehingga konsentrasi N dalam air menjadi berkurang³.

Pembentukan bioflok oleh bakteri terutama bakteri heterotrof secara umum bertujuan untuk meningkatkan pemanfaatan nutrisi, menghindari stress lingkungan dan predasi³. Flok bakteri tersusun atas campuran berbagai jenis mikro-organisme (bakteri pembentuk flok, bakteri filamen, fungi), partikel-partikel tersuspensi, berbagai koloid dan polimer organik,

berbagai kation dan sel-sel mati dengan ukuran bervariasi dengan kisaran 100 - 1000 μm .

Hingga saat ini teknologi bioflok telah diaplikasikan pada budidaya ikan dan udang seperti nila, *sturgeon*, *snook*, udang putih dan udang windu. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa aplikasi teknologi bioflok berperan dalam perbaikan kualitas air, peningkatan biosekuriti, peningkatan produktivitas, peningkatan efisiensi pakan serta penurunan biaya produksi melalui penurunan biaya pakan³.

Dalam akuakultur, kualitas air memainkan peran penting dalam kelangsungan hidup ikan. Kualitas air yang buruk menyebabkan peningkatan tingkat kematian ikan yang dibudidayakan di perairan⁵. Mempertahankan keseimbangan antara kondisi kualitas air yang optimal untuk ikan, bakteri nitrifikasi, dan tanaman sangat penting untuk sistem akuaponik yang sehat dan produktif dengan memantau parameter kualitas air utama seperti BOD, DO COD, Cu, Fe, Zn secara teratur⁶.

Tanaman hidroponik yang digunakan pada penelitian ini yaitu sawi, Produktivitas sawi di Indonesia menurun dari tahun 2008 hingga tahun 2012 yaitu 103,6 ton, 99,8 ton, 98,2 ton, 94,4 ton dan 97,4 ton per hektar, sehingga perlu adanya budidaya sawi yang berproduktivitas tinggi. Sawi mengandung berbagai macam vitamin yang baik untuk kesehatan seperti mencegah osteoporosis, mencegah resiko kanker dan baik untuk pencernaan. Oleh karena itu sawi merupakan salah satu komoditas sayuran yang penting di Indonesia.

Pada penelitian ini hewan akuatik yang digunakan adalah ikan nila. Ikan nila merupakan salah satu komoditas unggulan perikanan dengan tingkat permintaan pasar yang terus meningkat, sehingga produktivitasnya harus dipacu terus menerus dengan berbagai teknologi akuakultur sistem intensif. Teknologi bioflok merupakan teknologi yang tepat untuk kultur ikan nila secara intensif dengan mempertimbangkan sifat ikan nila yang mampu

hidup pada kepadatan tinggi dan memiliki toleransi yang luas pada kondisi kualitas air⁷.

Limbah yang dihasilkan dari budidaya ikan berasal dari sisa pakan yang mengendap di dasar kolam, feses, dan hasil aktivitas metabolisme ikan . Pakan ikan biasanya tersusun oleh unsur-unsur esensial yang dibutuhkan dalam proses pertumbuhan ikan, logam-logam esensial yang terdapat dalam pelet ikan seperti Fe, Cu, Zn, dan lainnya. Logam-logam esensial dibutuhkan dalam jumlah atau konsentrasi sedikit, sedangkan apabila konsentrasi logam-logam esensial meningkat dapat menyebabkan keracunan bagi tanaman, makhluk hidup yang terdapat di perairan dan bahkan bagi manusia⁸.

Berdasarkan penelitian sebelumnya, telah dipelajari perbandingan sistem kolam akuaponik dengan sistem kolam konvensional terhadap parameter uji DO, BOD COD dan logam Fe, Cu, Zn, didapatkan hasilnya bahwa dengan menggunakan sistem akuaponik didapatkan kualitas air yang lebih baik dan dapat mengurangi konsentrasi logam berat di dalam air, namun masih terdapat kadar logam yang melebihi baku mutu dan pada penelitian sebelumnya tidak menggunakan teknologi bioflok⁹. Maka pada penelitian ini digunakan bioflok pada sistem akuaponik NFT dengan media tanam.

1.2. Rumusan Masalah

1. Bagaimana kualitas air sistem akuaponik NFT dengan teknologi bioflok terhadap kandungan BOD, COD, DO dan logam berat Cu, Fe, Zn ?
2. Bagaimana pengaruh kualitas air terhadap pertumbuhan ikan nila dan tanaman sawi pada sistem akuaponik NFT menggunakan teknologi bioflok ?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mempelajari kualitas air sistem akuaponik NFT dengan teknologi bioflok terhadap kandungan BOD, COD, DO dan logam berat Cu, Fe, Zn.

2. Mempelajari pengaruh kualitas air terhadap pertumbuhan ikan nila dan tanaman sawi pada sistem akuaponik NFT menggunakan teknologi bioflok.

1.4. Manfaat Penelitian

Dari hasil penelitian ini, diharapkan dapat meminimalisir pemakaian air, penggunaan lahan dan mengatasi permasalahan air limbah dengan memanfaatkan sistem akuaponik menggunakan teknologi bioflok, memberikan informasi mengenai kualitas tanaman sawi pada budidaya hidroponik dan mengenai kualitas air.

